

Docket No.: K-195

PATENT

SAB
#3

11-22-00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Jae Kyum KIM, Ho Gheol KWON,
Jong A PARK, and Kang Mo CHOI

Serial No.: New U.S. ~~Patent Application~~ 09/624144

Filed: July 21, 2000

For: STRUCTURE OF DRIVING UNIT IN DRUM TYPE WASHING MACHINE



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. P1999-45088 & P1999-45089

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: July 21, 2000

DYK/mrc



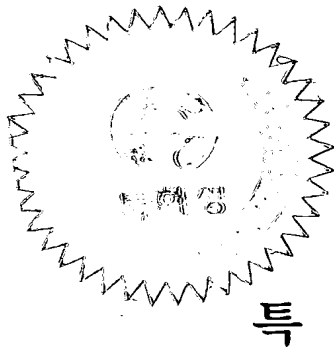
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 45089 호
Application Number

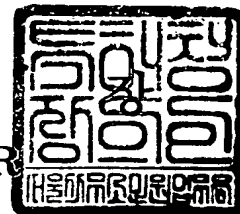
출원 년 월 일 : 1999년 10월 18일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 06 19 일
 년 월 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	1999. 10. 18
【국제특허분류】	D06F
【발명의 명칭】	드럼세탁기의 구동부 구조
【발명의 영문명칭】	structure of driving unit in drum-type washing machine
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-001100-5
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-001099-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김재경
【성명의 영문표기】	KIM, Jae Kyum
【주민등록번호】	610110-1449624
【우편번호】	621-080
【주소】	경상남도 김해시 내동 현대아파트 309-1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권호철
【성명의 영문표기】	KWON, Ho Cheol
【주민등록번호】	600412-1812339
【우편번호】	641-550
【주소】	경상남도 창원시 사파동 동성아파트 105동 2201호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

박종아

【성명의 영문표기】

PARK, Jong A

【주민등록번호】

650220-1101515

【우편번호】

641-110

【주소】

경상남도 창원시 가음정동 주공아파트 116동 206호

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

최강모

【성명의 영문표기】

CHOI, Kang Mo

【주민등록번호】

700721-1846211

【우편번호】

630-850

【주소】

경상남도 마산시 회원구 내서읍 현대아파트 106동 1301호

【국적】

KR

【취지】특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김용

인 (인) 대리인

심창섭 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

15 면 15,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

44,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달되도록 하므로써 소음 및 고장, 에너지 낭비 요소를 줄이는 한편, 나아가 베어링의 축간거리가 멀어져 샤프트에 대한 지지력이 향상되도록 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 캐비닛(1) 내측에 설치되는 터브(2)와, 상기 터브 내측에 설치되는 드럼(3)과, 상기 드럼에 연결되어 모터(5)의 동력을 드럼에 전달하는 샤프트(4)와, 상기 샤프트의 양단부 외주면상에 설치되는 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)과, 상기 터브(2)의 후벽부(200) 중앙에 내장되어 전방 베어링(6a)을 지지하는 베어링 하우스(7)과, 상기 샤프트와 연동하도록 결합되는 로터(13)와, 상기 로터(13) 내측에 위치하도록 터브 후벽부(200)에 체결되는 스테이터(14)와, 상기 샤프트(4)의 후방 베어링 전방 외주면상에 결합됨과 더불어 상기 로터(13)에 체결되어 상기 로터의 회전력을 샤프트(4)로 전달하는 커넥터(16)와, 상기 터브 후벽부와 스테이터(14) 사이에 설치되어 스테이터를 지지함과 더불어 상기 스테이터를 터브 후벽부에 장착시 동심도(同心度; concentricity)가 유지되도록 하는 서포터(17)와, 상기 터브 후벽부(200)에 결합되며 로터(13) 외측을 감쌌과 더불어 상기 후방 베어링(6b)을 지지하는 베어링 브라켓(9)이 구비되는 드럼세탁기의 구동부 구조가 제공된다.

【대표도】

도 2

【색인어】

드럼세탁기, 구동부, 스테이터, 로터, 직결식, 베어링 하우스

【명세서】

【발명의 명칭】

드럼세탁기의 구동부 구조{structure of driving unit in drum-type washing machine }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도

도 2는 본 발명의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도

도 3은 도 2의 A부 확대 상세도

도 4은 도 3의 로터를 나타낸 사시도

도 5는 도 4의 저면 사시도

도 6은 도 2의 스테이터를 나타낸 사시도

도 7은 도 2의 커넥터를 나타낸 사시도

도 8은 도 7의 저면 사시도

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1:캐비닛 2:터브

200:후벽면 201:허브

202,204:체결용 보스 203:리브

3:드럼 4:샤프트

400:세레이션 5:모터

6a,6b: 전·후방 베어링 7: 베어링 하우징
7a: 단턱 8: 후방 베어링 고정용 체결부재
9: 베어링 브라켓 9b: 단턱
10: 스파이더 11: 부상
12: 실링부재 13: 로터
13a: 후벽면 13b: 측벽면
13c: 마그네트 130: 안착면
131: 관통홀 132: 허브부
133: 냉각핀 134: 통공
135: 엠보싱부 136: 배수홀
137: 체결공 138: 위치결정홀
14: 스테이터 140: 프레임
141: 권선부 142: 코일
143: 체결용 리브 15a, 15b, 15c: 체결부재
16: 커넥터 160: 위치결정돌기
161: 보강 리브 162: 체결공
163: 허브 164: 세레이션
17: 서포터 18: 모터 폴리
19: 드럼 폴리 20: 벨트

21:도어 22:가스켓

23:행잉 스프링 24:프릭션 댐퍼

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <36> 본 발명은 드럼세탁기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 드럼세탁기의 구동부 구조 개선에 관한 것이다.
- <37> 일반적으로, 드럼 세탁 방식은 세제와 세탁수 및 세탁물이 드럼 내에 투입된 상태에서, 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 드럼과 세탁물의 마찰력을 이용하여 세탁을 행하는 방식으로, 세탁물의 손상이 거의 없고, 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비벼빠는 세탁효과를 낼 수 있다.
- <38> 도 1을 참조하여 종래 드럼세탁기의 구조에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.
- <39> 도 1은 종래의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도로서, 캐비닛(1) 내측에 터브(2)가 설치되고, 상기 터브(2) 내측 중앙에는 드럼(3)이 회전가능하게 설치된다.
- <40> 그리고, 상기 터브(2) 하부측에는 모터(5a)가 설치되고, 상기 모터(5a)에는 모터 폴리(18)가 축연결된다.
- <41> 한편, 상기 드럼(3) 후방에는 드럼축이 설치되고, 상기 드럼축에는 드럼 폴리(19)가 설치된다.
- <42> 또한, 상기 드럼축 상에 설치된 드럼 폴리(19)와 모터(5a)에 연결된 모터 폴리(18)는 동력전달요소인 벨트(20)에 의해 연결된다.

- <43> 그리고, 상기 캐비닛(1) 전방에는 도어(21)가 설치되고, 도어(21)와 터브(2)(Tub) 사이에는 가스켓(22)이 설치된다.
- <44> 한편, 상기 캐비닛(1) 상부면 내측과 터브(2) 외주면 상부측 사이에는 터브(2)를 지지하는 행잉 스프링(23)(Hanging spring)이 설치되고, 상기 캐비닛(1) 하부면 내측과 터브(2) 외주면 하부측 사이에는 탈수시 발생하는 터브(2)의 진동을 감쇠시키기 위한 프릭션 댐퍼(24)가 설치된다.
- <45> 그러나, 이와 같은 종래의 세탁기는 모터(5a)의 구동력이 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 그리고 상기 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19)를 연결하는 벨트(20)에 의해 드럼(3)으로 전달되는 구조이므로 다음과 같은 단점이 있다.
- <46> 먼저, 모터(5a)의 구동력이 드럼(3)으로 직접 전달되지 않고 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19)에 감긴 벨트(20)를 통해 전달되므로 인해 구동력 전달 과정에서 에너지 손실이 발생하게 된다.
- <47> 또한, 모터(5a)의 구동력이 드럼(3)으로 직접 전달되지 않고 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 벨트(20)등의 많은 부품을 통해 전달되므로 인해, 동력 전달과정에서 많은 소음이 발생하게 된다.
- <48> 그리고, 모터(5a)의 구동력을 드럼(3)으로 전달하기 위해서는 모터 풀리(18) 및 드럼 풀리(19), 벨트(20)등의 많은 부품이 필요하게 되므로 제품의 조립 공수가 증가하게 된다.
- <49> 또한, 상기한 바와 같이 모터(5a)의 구동력을 드럼(3)으로 전달하기 위해 많은 부품이 소요되는 만큼 고장 발생 개소 및 고장 발생 빈도가 많아지게 되는 단점이 있다.

<50> 요컨대, 종래의 드럼세탁기는 모터(5a)의 구동력을 모터 풀리와 드럼 풀리 및 벨트를 이용하여 드럼(3)에 간접적으로 전달하는 방식이므로 인해, 고장 및 소음 발생 가능성이 많고 에너지 낭비 요소가 많았으며, 나아가 세탁력의 저하를 초래하게 되는등 많은 문제점이 있었다.

<51> 이와 더불어, 종래의 드럼세탁기는 일반적으로 터브(2)가 스테인레스 재질이므로 인해 단가가 비싸고, 성형성이 좋지 않으며, 중량이 많이 나가게 되는 단점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<52> 본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달되도록 하므로써 소음 및 고장, 에너지 낭비 요소를 줄이는 한편, 베어링의 축간거리가 멀어져 지지력이 향상되도록 한 새로운 구조의 드럼세탁기 구동부 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<53> 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 캐비닛 내측에 설치되는 터브와, 상기 터브 내측에 설치되는 드럼과, 상기 터브 내측에 설치되는 드럼에 축연결되어 모터의 구동력을 드럼에 전달하는 샤프트와, 상기 샤프트의 양단부 외주면상에 각각 설치되는 전방 베어링 및 후방 베어링과, 상기 터브의 후벽부 중앙에 내장되어 전방 베어링을 지지하는 베어링 하우징과, 상기 샤프트 후단부에 체결되어 결합되는 로터와, 상기 로터 내측에 위치하도록 설치되며 상기 터브 후벽부에 체결되는 스테이터와, 상기 샤프트의 후방 베어링 전방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터에 체결되어, 상기 로터의 회전을 샤프트로 전달하는 커넥터와, 상기 터브의 후벽부와 스테이터 사이에 설치되어

스테이터를 지지함과 더불어 스테이터를 터브 후벽부에 장착시 동심도가 유지되도록 하는 서포터와, 상기 터브 후벽부에 결합되며 상기 로터 외측을 감쌈과 더불어 상기 후방 베어링을 지지하는 베어링 브라켓이 구비된 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조가 제공된다.

<54> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 2 및 도 3을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<55> 도 2는 본 발명의 드럼세탁기 구성을 나타낸 종단면도이고, 도 3은 도 2의 A부 확대 상세도이다.

<56> 그리고, 도 4은 도 3의 로터를 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 4의 저면 사시도이며, 도 6은 도 2의 스테이터를 나타낸 사시도이다.

<57> 한편, 도 7은 도 2의 커넥터를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 7의 저면 사시도이다.

<58> 본 발명은 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 캐비닛(1) 내측에 설치되는 터브(2)와, 상기 터브(2) 내측에 설치되는 드럼(3)과, 상기 터브(3) 내측에 설치되는 드럼(3)에 연결되어 모터(5)의 구동력을 드럼에 전달하는 샤프트(4)와, 상기 샤프트(4)의 양단부 외주면상에 각각 설치되는 전방 베어링(6a) 및 후방 베어링(6b)과, 상기 터브(3)의 후벽부(200) 중앙에 내장되어 전방 베어링(6a)을 지지하는 베어링

하우징(7)과, 상기 샤프트(4)와 연동하도록 결합되는 로터(13)와, 상기 로터(13) 내측에 위치하도록 설치되며 터브 후벽부(200)에 체결되는 스테이터(14)와, 상기 샤프트(4)의 후방 베어링(6b) 전방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터(13)에 체결되어, 상기 로터(13)의 회전력을 샤프트(4)로 전달하는 커넥터(16)(connector)와, 상기 터브(2)의 후벽부(200)와 스테이터(14) 사이에 설치되어 스테이터를 지지함과 더불어 상기 스테이터를 터브 후벽부(200)에 장착시 동심도(同心度)가 유지되도록 하는 서포터(17)와, 상기 터브 후벽부(200)에 결합되며 로터(13) 외측을 감쌈과 더불어 상기 후방 베어링(6b) 전단부를 지지하는 베어링 브라켓(9)이 구비되어 구성된다.

<59> 이 때, 상기 터브(2)는 플라스틱 재질이고, 상기 터브(2)의 후벽부(200) 중앙에 설치된 베어링 하우징(7)은 금속재질로서, 상기 베어링 하우징(7)은 플라스틱 재질인 터브(2)의 사출 성형시 인서트(insert) 사출되어 상기 터브 후벽부(200)와 일체형을 이루도록 구성된다.

<60> 상기에서 베어링 하우징(7)은 그 재질이 알루미늄 합금으로 됨이 바람직하다.

<61> 한편, 상기 금속재질의 베어링 하우징(7)의 내주면 상에는 그 내부에 위치하는 전방 베어링(6a)을 지지하여 상기 전방 베어링이 상기 베어링 하우징(7)에서 이탈되지 않고 지지되도록 하기 위한 단턱(7a)이 형성된다.

<62> 이 때, 상기 베어링 하우징(7) 내주면 상에 형성되는 단턱(7a)은 상기 샤프트(4) 전단부에 설치되는 전방 베어링(6a)의 후단부를 지지하는 구조를 이루도록 'ㄱ' 자 형태로 형성된다.

<63> 한편, 상기 샤프트(4)의 전단부는 드럼(3) 후벽부(200)에 구비된 스파이더

(10)(spider)에 결합되며, 상기 샤프트(4)의 스파이더(10) 후방으로 노출된 부분으로부터 전방 베어링(6a)까지의 영역에는 샤프트(4)의 녹방지를 위해 황동 재질의 부상(11)이 압입되어 설치되고, 상기 부상(11) 외측면에는 전방 베어링(6a) 측으로의 수분 침투를 방지하기 위한 실링부재(12)가 설치된다.

<64> 한편, 상기 샤프트(4) 후단부에는 직결식 모터(5)를 구성하는 로터(13)와 샤프트(4)와의 연결을 위해 커넥터(16)가 세레이션 결합되고, 상기 커넥터(16)에는 로터(13)가 체결부재(15a)에 의해 체결되며, 상기 로터(13) 내측에는 상기 터브(2)의 후벽부(200)에 체결되어 상기 로터(13)와 함께 직결식 모터를 구성하는 스테이터(14)가 위치하게 된다.

<65> 이 때, 상기 로터(13)는 철판 재질로 된 것으로서, 도 3 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 그 후벽면(13a) 가장자리에서 전방으로 연장형성된 측벽면(13b) 상에는 그 내면 전방에 장착되는 마그네트(13c)를 지지할 수 있도록 하기 위한 안착면(130)을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되고, 그 후벽면(13a) 중심부에는 관통홀(131)이 형성된 허브부(132)가 형성되도록 구성된다.

<66> 여기서, 상기 로터(13)의 전체적인 형상은 프레스 가공에 의해 형성됨이 바람직하다.

<67> 그리고, 상기 로터(13)의 허브부(132) 주변에는 로터(13)의 회전시 공기를 스테이터(14)쪽으로 불어넣어 스테이터(14)에서 발생하는 열을 냉각시키는 작용을 하는 복수개의 냉각핀(133)(fin)이 방사상(放射狀)으로 형성되며, 이때 개별 냉각핀(133)은 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성된다.

<68> 이 때, 상기에서 냉각핀(133)은 랜싱(lancing) 가공에 의해 후벽면(13a)에 대해

90°각도로 절곡되어 개구부 쪽을 향하는 형태를 이루게 되며, 상기한 랜싱 가공에 의해 형성된 통공(134)은 통풍구 역할을 수행하게 된다.

<69> 이와 더불어, 상기 로터(13) 후벽면(13a)의 각 냉각핀(133)과 그에 이웃하는 냉각핀 사이의 영역에는 로터(13)의 강도보강을 위한 엠보싱부(135)가 형성되고, 상기 엠보싱부(135) 상에는 수분 배출을 위한 배수홀(136)이 형성된다.

<70> 한편, 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 관통홀(131) 가장자리에는 후방 베어링(6b) 뒤쪽으로 노출된 샤프트(4) 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터(16)를 상기 로터(13)에 체결시키기 위한 체결공(137) 및 상기 커넥터(16)의 조립 위치를 결정하는 위치결정홀(138)이 일정간격 이격되어 형성된다.

<71> 이때, 상기 커넥터(16)는 철판재질인 로터(13)와 진동모드가 다른 수지 재질로 이루어지게 된다.

<72> 한편, 상기 커넥터(16)는, 도 3과 도 7 및 도 8에 나타낸 바와 같이, 그 가장자리부 영역에 원주방향을 따라 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 체결공(137)에 대응하는 체결공(162)이 형성되고, 상기 체결공(162) 사이에는 상기 로터(13)의 위치결정홀(138) 내에 삽입됨에 따라 상기 로터(13)의 체결공(137)과 커넥터(16)의 체결공(162)이 자동적으로 일치되도록 하는 위치결정돌기(160)가 일체로 형성된다.

<73> 또한, 상기 커넥터(16)의 허브(163) 내주면 상에는 샤프트(4)의 후단부에 형성된 세레이션에 형합하는 세레이션(164)이 형성되고, 상기 커넥터(16)의 허브(163) 외측에는 허브(163)의 강도 보강을 위한 보강 리브(161)가 구비된다.

<74> 한편, 상기 터브(2)의 후벽부(200) 상에는 터브의 사출 성형시 베어링 하우징(7)이

그 내부에 인서트되는 허브(201)가 구비되고, 상기 허브(201) 외측에는 체결부재(15b)를 이용하여 스테이터(14)를 상기 터브(2)의 후벽부(200) 상에 고정시키기 위한 체결용 보스(202)가 원주 방향을 따라 일정간격 이격되어 구비된다.

<75> 그리고, 상기 터브(2)의 후벽부(200)와 스테이터(14) 사이에는 터브 후벽부(200)의 외곽 형상과 거의 동형을 이루며 상기 스테이터(14)의 체결시 터브 후벽부(200)에 고정되어 스테이터(14)를 지지함과 동시에 스테이터(14)의 동심도(同心度)가 유지되도록 하는 서포터(17)가 개재(介在)된다.

<76> 이때, 상기 서포터(17)의 전단부는 터브 후벽부(200) 일측의 리브 내측면에 밀착되고, 상기 서포터(17)의 후단부는 터브의 후벽부(200) 중앙에 구비된 허브부(132)에 의해 감싸지지 못하고 노출되는 베어링 하우스(7)의 후단부 외주면상에 밀착되도록 구성된다.

<77> 또한, 로터(13)와 함께 모터(5)를 구성하는 스테이터(14)는, 도 3 및 도 6에 나타난 바와 같이, 링 형태의 프레임(140)과, 상기 프레임(140) 외측에 구비된 권선부(141)에 권선되는 코일(142)을 포함하여 구성되며, 상기 프레임(140) 내측에는 스테이터(14)를 터브 후벽부(200)에 고정시키기 위한 체결용 리브(143)가 상기 프레임(140)에 일체로 형성된다.

<78> 한편, 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 터브 후벽부(200)에 체결되어 로터(13) 외측을 감싸는 베어링 브라켓(9)의 내측 끝단부에는 샤프트(4) 후단부에 설치되는 후방 베어링(6b)의 전단부를 지지하도록 는 'ㄴ'자형의 단턱(9b)이 형성된다.

<79> 또한, 상기 샤프트(4) 후단에는 상기 샤프트에 체결됨에 따라 상기 후방 베어링이

샤프트 후방으로부터 이탈되지 않도록 그 뒷면을 지지하는 후방 베어링 고정용 체결부재(8)가 체결된다.

<80> 이와 같이 구성된 본 발명의 드럼세탁기의 구동부 동작 과정은 다음과 같다.

<81> 패널부에 부착된 모터 구동용 컨트롤러(도시생략함)의 제어에 의해 스테이터(14)의 코일(142)에 순차적으로 전류가 흘러 로터(13)의 회전이 일어나면, 로터에 결합된 컨넥터(16)와 세레이션 결합된 샤프트(4)가 회전하게 되고, 이에 따라 샤프트(4)를 통해 드럼으로 동력이 전달되어 드럼(3)이 회전하게 된다.

<82> 한편, 본 발명의 구동부가 적용된 드럼세탁기의 작용은 다음과 같다.

<83> 먼저, 본 발명의 드럼세탁기는 터브(1)가 내열성이 뛰어난 플라스틱 재질로 제작되므로 인해 중량이 작아지고, 사출 성형되므로 제작성이 좋아지게 된다.

<84> 또한, 본 발명의 드럼세탁기는 전방 베어링(6a) 지지수단인 베어링 하우징(7)이 알루미늄 합금 등의 금속재질이므로 인해, 고온에서도 열적 변형이 없어 건조 행정이 있는 드럼세탁기에도 적용이 가능하게 된다.

<85> 그리고, 본 발명에서는 상기 금속재질의 베어링 하우징(7)이 플라스틱 재질인 터브(2)의 사출 성형시 상기 베어링 하우징이 터브 후벽부(200)의 허브(201) 내에 인서트 사출되어 상기 터브(2)와 일체형을 이루도록 구성되므로 인해, 베어링 하우징(7)을 터브 후벽부(200)에 별도로 조립하는 공정이 생략되므로 조립 공정을 단순화시켜 조립공수를 줄일 수 있게 된다.

<86> 그리고, 본 발명에 따른 베어링 하우징(7)은, 내주면 전방에 단턱(7a)이 형성되어 있으므로 인해, 상기 샤프트(4) 양단부 외주면 상에 각각 설치되는 전방 베어링(6a)의

후단부에 대한 지지가 가능하다.

- <87> 즉, 금속재질인 본 발명의 베어링 하우징(7)은 그 내주면에 'ㄱ' 자 형의 단턱(7a)이 형성되어 있으므로 인해 전방 베어링(6a)이 베어링 하우징(7)에서 이탈되지 않고 지지된다.
- <88> 또한, 상기 터브 후벽부(200)에 체결되어 로터(13) 외측을 감싸는 베어링 브라켓(9)의 내측 끝단부에는 'ㄴ'자형의 단턱(9b)이 형성되어 있으므로 인해, 샤프트(4) 후단부에 설치된 후방 베어링(6b)의 전단부가 상기 단턱(9b)에 의해 지지되고, 상기 샤프트(4) 후단면 상에는 후방 베어링 고정용 체결부재(8)가 체결되어 있어, 상기 후방 베어링(6b)이 샤프트 후방으로 이탈되는 현상이 방지된다.
- <89> 한편, 본 발명에서는 전방 베어링(6a)이 터브(1)에 인서트 사출된 베어링 하우징(7) 내에 위치하도록 설치되고, 후방 베어링(6b)은 모터(5)를 둘러싸도록 터브 후벽부(200)의 체결용 보스(204)에 체결부재(15c)에 의해 체결되는 베어링 브라켓(9) 내측에 위치하도록 설치되므로 인해, 샤프트(4) 상에 설치되는 전·후방 베어링(6a)(6b)사이의 간격이 커지게 됨과 더불어 로터가 전·후방 베어링 사이에 위치하게 된다.
- <90> 이에 따라, 본 발명의 드럼세탁기에서는 전·후방 베어링(6a)(6b) 사이의 간격이 커지게 됨에 따라 탈수시 드럼(1) 내부의 세탁물의 불평형량에 기인하여 샤프트(4)에 가해지는 하중을 보다 잘 견딜 수 있게 되며, 상기 전·후방 베어링 사이에 모터를 구성하는 로터(13)가 결합되므로 인해 로터에 대한 지지력이 강화된다.
- <91> 또한, 본 발명에서는 샤프트(4)의 스파이더(10) 외측으로 노출된 부분으로부터 전방 베어링(6a)까지의 영역에 황동 재질의 부상(11)이 강제 압입되어 설치되므로 인해 사

프트(4)의 녹발생을 방지할 수 있게 된다.

<92> 그리고, 상기 부상(11) 외측면에는 실링부재(12)가 설치되어 있으므로 인해 베어링 측으로의 수분 침투가 방지된다.

<93> 한편, 샤프트(4) 후단부에는 직결식 모터(5)를 구성하는 로터(13)와 샤프트(4)와의 연결을 위해 커넥터(16)가 세레이션 결합되고, 상기 커넥터에는 로터(13)가 볼트등의 체결부재(15a)에 의해 체결되며, 상기 로터(13) 내측에는 상기 터브(2)의 후벽부(200)에 체결되어 상기 로터(13)와 함께 직결식 모터를 구성하는 스테이터(14)가 위치하게 된다.

<94> 이 때, 도 3 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 상기 로터(13)의 후벽면(13a) 가장자리에서 전방으로 연장형성된 측벽면(13b) 상에는 마그네트 안착면(130)을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되어 있어, 마그네트(13c)를 로터(13) 내면에 부착시 상기 안착면(130)에 의해 마그네트(13c)의 지지가 이루어지므로, 로터의 제작이 용이하게 이루어지게 된다.

<95> 또한, 상기 로터(13)의 허브부(132) 주변에는 복수개의 냉각핀(133)이 방사상을 이루는 한편 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성되어 있어, 로터(13)의 회전시 상기 냉각핀(133)이 공기를 스테이터(14)쪽으로 불어넣어 스테이터(14)에서 발생하는 열을 냉각시키게 된다.

<96> 이 때, 상기 냉각핀(133)은 랜싱 가공에 의해 로터(13)의 개구부 쪽을 향하도록 형성되며, 랜싱 가공에 의해 형성된 통공(134)은 통풍구 역할을 수행하게 된다.

<97> 여기서, 상기 로터(13)는 철판 재질로서, 프레스 가공에 의해 성형되므로 인해, 로터를 제작하는데 소요되는 시간이 매우 짧아지게 되어 로터 제작시의 생산성이

향상된다.

- <98> 이와 더불어, 상기 로터(13) 후벽면(13a)의 각 냉각핀(133)과 냉각핀 사이의 영역에는 엠보싱부(135)가 형성되어 로터(13)의 전체적인 강도가 향상되며, 상기 엠보싱부(135) 상에는 배수홀(136)이 형성되어 있어, 상기 배수홀을 통해 수분 배출이 이루어지게 된다.
- <99> 한편, 상기 로터(13)의 허브부(132)에 형성된 관통홀(131) 가장자리에는 커넥터(16)와의 체결을 위한 체결공(137) 및 상기 커넥터(16)의 조립 위치 결정을 위한 위치결정홀(138)이 형성되어 있어, 샤프트(4) 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터(16)를 로터(13)에 손쉽게 결합시킬 수 있게 된다.
- <100> 즉, 상기 커넥터(16)의 위치결정돌기(160)을 상기 로터(13)의 위치결정홀(138)내에 삽입되도록 형합시키기만 하면, 상기 로터(13) 및 커넥터(16)의 체결공(137)(162)이 자동적으로 일치되며, 이에 따라 상기 체결공(137)(162)을 관통하도록 체결부재(15a)를 체결하여 상기 커넥터(16)와 로터(13)와의 조립을 손쉽게 수행할 수 있게 된다.
- <101> 이때, 상기 커넥터(16)는 수지 재질로서 사출 성형되는데, 철판으로 된 로터(13)와는 진동모드가 달라 로터(13)의 진동이 감쇠되어 샤프트(4)에 전달되도록 하는 역할을 하게 된다.
- <102> 한편, 상기 커넥터(16) 허브(201) 내주면 상에는 세레이션(164)이 형성되어 있어 샤프트(4)의 후단부에 형성된 세레이션(400)에 형합함에 따라 커넥터(16)를 통해 로터(13)의 회전력이 샤프트(4)에 그대로 전달된다.
- <103> 그리고, 상기 커넥터(16)의 허브(201) 외측에는 보강 리브(161)가 형성되어 있어

허브(201)의 강도가 보장된다.

<104> 한편, 상기 터브(2)의 후벽부(200) 상에 형성된 허브(201) 외측에는 체결용 보스(202)가 원주 방향을 따라 일정간격 이격 형성되어 있어, 체결용 보스(202)를 이용하여 스테이터(14)를 터브(2) 후벽부(200) 상에 고정시킬 수 있게 된다.

<105> 이 때, 상기 터브(2)의 후벽부(200)와 스테이터(14) 사이에는 후벽부(200)의 외곽 형상과 거의 동형을 이루며 상기 스테이터(14)의 체결시 터브(2) 후벽부(200)에 고정되는 서포터(17)가 개재(介在)되므로 인해, 스테이터(14)의 지지 및 동심도가 유지가 가능하다.

<106> 즉, 상기 서포터(17)의 전단부는 터브 후벽부(200) 일측의 리브(203) 내측면에 밀착되고, 상기 서포터(17)의 후단부는 터브 후벽부(200) 중앙에 구비된 허브부(132)에 의해 감싸지지 못하고 노출되는 베어링 하우징(7)의 후단부 외주면상에 밀착되어 스테이터(14)를 지지하는 한편 상기 스테이터의 동심도가 유지되도록 작용하게 된다.

<107> 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술 사상의 범주를 벗어나지 않는 한 치수 및 형상, 재질의 변경이 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<108> 이와 같이 구성된 본 발명의 효과는 다음과 같다.

<109> 우선, 본 발명의 드럼세탁기는 모터 직결식 구조이므로 소음 및 고장 발생, 동력손실이 줄어들게 된다.

<110> 또한, 본 발명의 드럼세탁기는 베어링 하우징이 금속재질이므로 열적 변형이 없어 건조 기능을 갖는 제품에 적용이 가능하게 된다.

- <111> 그리고, 본 발명의 드럼세탁기에서는 로터가 철판 구조로 되어 프레스 성형에 의해 제조 가능하므로 성형성이 뛰어나 제조에 소요되는 시간이 매우 짧으므로 생산성이 향상된다.
- <112> 또한, 본 발명의 로터는 마그네트 안착면을 가지므로 인해 마그네트 장착시 작업성이 향상되며, 배수홀과 더불어 냉각핀 및 통공이 구비되므로 인해 모터의 과열이 방지되어 모터의 신뢰성 향상 및 수명 연장을 도모할 수 있게 된다.
- <113> 그리고, 본 발명의 드럼세탁기는 로터와 진동모드가 다른 커넥터가 구비되어 로터에서 샤프트로 전달되는 진동을 저감시킬 수 있으며, 서포터에 의해 스테이터의 지지 및 동심도 유지가 효과적으로 수행된다.
- <114> 한편, 본 발명의 드럼세탁기에서는 전·후방 베어링간의 거리가 멀어지게 됨에 따라 탈수시 세탁물의 불평형량에 기인하여 샤프트에 가해지는 하중을 보다 잘 견딜 수 있게 되며, 전·후방 베어링 사이에 로터가 결합되므로 인해 로터에 대한 지지력이 강화된다.
- <115> 이상에서와 같이, 본 발명은 드럼세탁기의 구동부 구조를 개선하여, 모터의 구동력이 드럼에 직접적으로 전달됨과 더불어 베어링의 지지력이 향상되도록 한 것이다.
- <116> 이에 따라, 본 발명은 드럼세탁기에 있어서, 소음 및 고장 그리고 동력 손실을 줄임과 더불어 세탁력의 향상을 도모하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있으며, 구동부를 구성하는 부품 제작시 작업성이 좋아져 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

캐비닛 내측에 설치되는 터브와,

상기 터브 내측에 설치되는 드럼과,

상기 터브 내측에 설치되는 드럼에 축연결되어 모터의 구동력을 드럼에 전달하는
샤프트와,

상기 샤프트의 양단부 외주면상에 각각 설치되는 전방 베어링 및 후방 베어링과,

상기 터브의 후벽부 중앙에 내장되어 전방 베어링을 지지하는 베어링 하우징과,

상기 샤프트 후단부에 결합되며 모터를 구성하는 로터와,

상기 로터 내측에 위치하며 로터와 함께 모터를 구성하도록 상기 터브 후벽부에 체
결되는 스테이터와,

상기 샤프트의 후방 베어링 전방 외주면상에 세레이션 결합됨과 더불어 상기 로터
에 체결되어, 상기 로터의 회전력을 샤프트로 전달하는 커넥터와,

상기 터브 후벽부에 결합되며 상기 로터 외측을 감쌌과 더불어 상기 후방 베어링을
지지하는 베어링 브라켓이 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 베어링 하우징은 금속재질로서, 플라스틱 재질인 터브의 후벽부 중앙에 상기
터브와 일체를 이루도록 설치됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 금속재질의 베어링 하우스는 플라스틱 재질인 터브의 사출 성형시, 인서트 사출되어 상기 터브와 일체형을 이루도록 구성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 4】

제 1 항 내지 제 3 항에 있어서,

상기 베어링 하우스는 그 재질이 알루미늄 합금임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 베어링 하우스 내주면에는,

상기 베어링 하우스 내주면 상에 위치하는 전방 베어링을 지지하여, 상기 전방 베어링이 베어링 하우스에서 이탈되지 않고 지지되도록 하기 위한 단턱이 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 베어링 하우스 내주면 상에 형성되는 단턱중 전방에 형성되는 단턱은 상기 샤프트 양단부 외주면 상에 각각 설치되는 베어링중 전단부에 설치되는 전방 베어링의 후

단부를 지지하는 구조를 이루도록 'ㄱ' 자 형태로 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트의 전단부는 드럼 후벽부에 구비된 스파이더에 결합되며, 상기 샤프트의 스파이더 외부로 노출된 부분으로부터 전방 베어링까지의 영역에는 샤프트의 녹방지를 위해 황동 재질의 부싱이 압입되어 설치됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트 후단면에 상기 샤프트 후단부에 설치된 후방 베어링의 후면을 지지하여 상기 후방 베어링의 축이탈을 방지하기 위한 후방 베어링 고정용 체결부재가 설치됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 로터가 철판 재질로 된 것임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

상기 로터는,

후벽면 가장자리에서 전방으로 연장형성된 측벽면 상에는 그 내면 전방에 장착되는 마그네트를 지지할 수 있도록 하기 위한 안착면을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되고,

그 후벽면 중심에는 상기 커넥터의 허브가 삽입되도록 관통홀이 형성된 허브부가 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 로터의 허브부 주변에,

상기 로터의 회전시 공기를 스테이터쪽으로 불어넣어 스테이터에서 발생하는 열을 냉각시키는 작용을 하는 복수개의 냉각핀이 방사상으로 형성되며,

상기 냉각핀은 반경방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

상기 냉각핀은 랜싱 가공에 의해 로터의 개구부측을 향하도록 형성되며, 랜싱 가공에 의해 형성된 통공은 통풍구 역할을 수행하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 냉각핀이 로터의 개구부 측을 향하도록 90°각도로 절곡된 형태를 이루게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서,

상기 로터 후벽면의 냉각핀과 냉각핀 사이의 영역에,

상기 로터의 강도보강을 위한 엠보싱부가 형성되고,

상기 엠보싱부 상에는 수분 배출을 위한 배수홀이 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 15】

제 10 항에 있어서,

상기 로터의 허브부에 형성된 관통홀 가장자리에,

상기 후방 베어링 뒤쪽으로 노출된 샤프트 후단부의 외주면상에 세레이션 결합되는 커넥터를 상기 로터에 체결시키기 위한 체결공 및 상기 커넥터의 조립 위치를 결정하는 위치결정홀이 일정간격 이격되어 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 16】

제 1 항에 있어서,

상기 커넥터는,

그 가장자리 영역에 원주방향을 따라 상기 로터의 허브부에 형성된 체결공에 대응하는 체결공이 형성되고,

상기 체결공 사이에는 상기 로터의 위치결정홀 내에 삽입됨에 따라 상기 로터 및

커넥터의 체결공이 자동적으로 일치되도록 하는 위치결정돌기가 일체로 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서,

상기 커넥터의 허브 외측에,

상기 허브의 강도 보강을 위한 보강 리브가 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 18】

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 커넥터가 수지 재질로 이루어짐을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 19】

제 1 항에 있어서,

상기 터브의 후벽부 상에는 베어링 하우징이 그 내부에 인서트되는 허브가 일체로 형성되고,

상기 허브 외측에는 체결부재를 이용하여 스테이터를 터브 후벽부 상에 고정시키기 위한 체결용 보스가 원주 방향을 따라 일정간격 이격되도록 형성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 20】

제 1 항에 있어서,

상기 터브의 후벽부와 상기 후벽부 상에 결합되는 스테이터 사이에는 후벽부의 외곽형상과 거의 동형을 이루며 상기 스테이터의 체결시 터브 후벽부에 고정되어 스테이터를 지지함과 동시에 스테이터의 동심도(同心度)가 유지되도록 하는 서포터가 개재(介在)됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 21】

제 20 항에 있어서,

상기 서포터의 전단부는 터브 후벽부 일측의 리브 내측면에 밀착되고,

상기 서포터의 후단부는 터브 후벽부 중앙에 구비된 허브부에 의해 감싸지지 못하고 외부로 노출되는 베어링 하우징의 후단부 외주면상에 밀착되도록 구성됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【청구항 22】

캐비닛 내측에 설치되는 플라스틱 재질의 터브와,

상기 터브의 후벽부 중앙에 인서트되어 내장되며, 그 내부의 베어링을 지지하도록 단턱이 내주면상에 형성된 금속재질의 베어링 하우징과,

상기 터브 내측에 설치되는 드럼에 축연결되어 모터의 구동력을 드럼에 전달하며, 전단부는 드럼 후벽부에 구비된 스파이더에 결합되고, 상기 샤프트의 스파이더 외부로 노출된 부분으로부터 전방 베어링까지의 영역에는 샤프트의 녹방지를 위해 황동 재질의 부싱이 압입되어 설치되는 샤프트와,

상기 샤프트 양단부 외주면상에 각각 설치되는 베어링과,

상기 샤프트 후단부에 결합되며, 철판재질로서 후벽면 가장자리에서 전방으로 연장

형성된 측벽면 상에는 그 내면 전방에 장착되는 마그네트를 지지할 수 있도록 하기 위한 안착면을 갖는 절곡부가 원주방향을 따라 형성되고, 그 후벽면 중심에는 상기 로터를 샤프트에 결합시키기 위한 볼트등의 체결부재가 통과가능한 관통홀이 형성된 허브부가 형성되며, 회전시 공기를 스테이터쪽으로 불어넣어 스테이터에서 발생하는 열을 냉각시키는 작용을 하는 복수개의 냉각핀이 후벽면 상에 방사상으로 형성되고, 상기 로터 후벽면의 냉각핀과 냉각핀 사이의 영역에는 로터의 강도보강을 위한 엠보싱부가 형성되며, 상기 엠보싱부 상에는 수분 배출을 위한 배수홀이 형성되는 로터와,

상기 로터 내측에 위치하도록 설치되며 상기 터브 후벽부에 체결되어 상기 로터와 함께 모터를 구성하는 스테이터와,

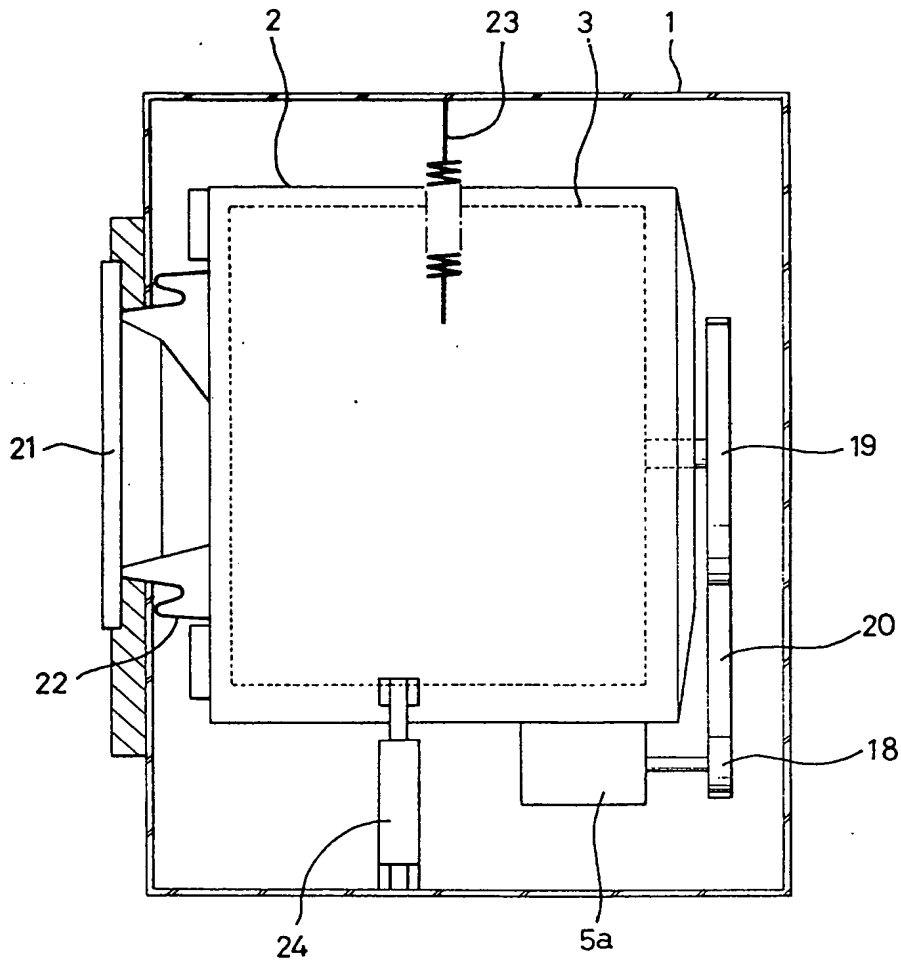
상기 샤프트와 로터가 함께 회동하도록 상기 샤프트와 로터 사이에 개재되어 상기 로터의 회전력을 샤프트에 전달하는 수지 재질의 커넥터와,

상기 터브의 후벽부와 스테이터 사이에 설치되어 스테이터를 지지함과 더불어 스테이터를 터브 후벽부에 장착시 동심도가 유지되도록 하는 서포터와,

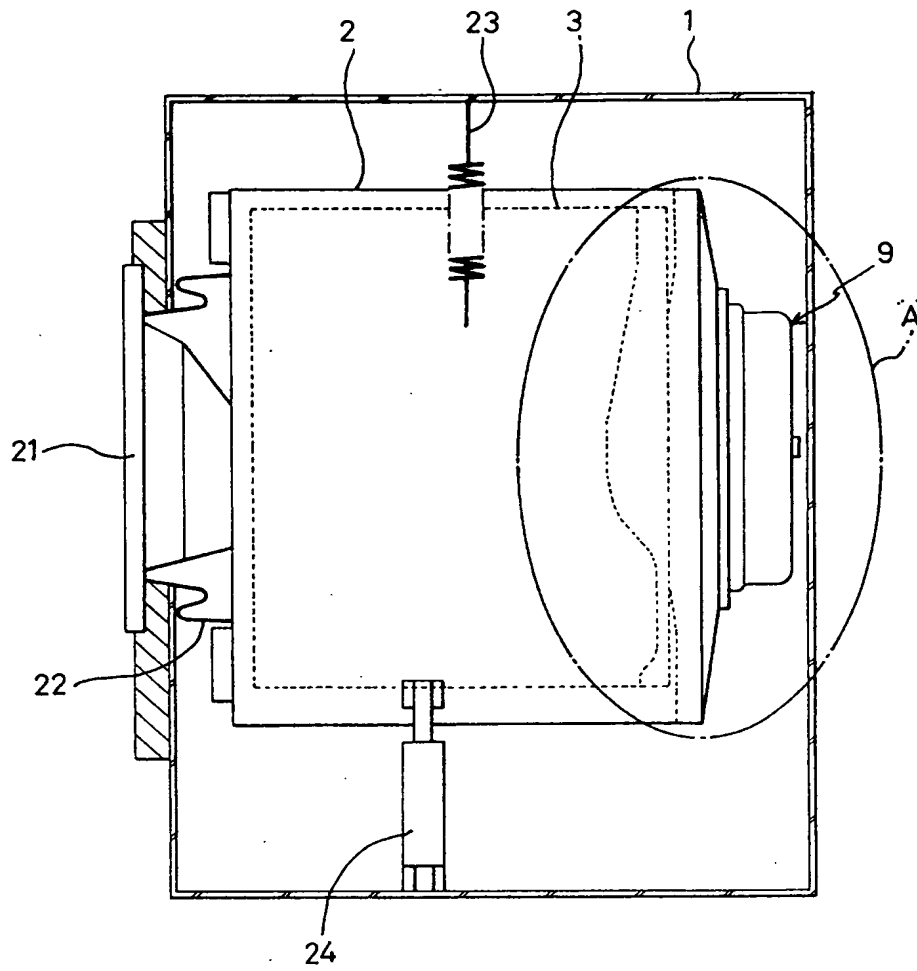
상기 터브 후벽부에 결합되며 상기 로터 외측을 감쌈과 더불어 상기 후방 베어링을 지지하는 베어링 브라켓이 구비됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 구동부 구조.

【도면】

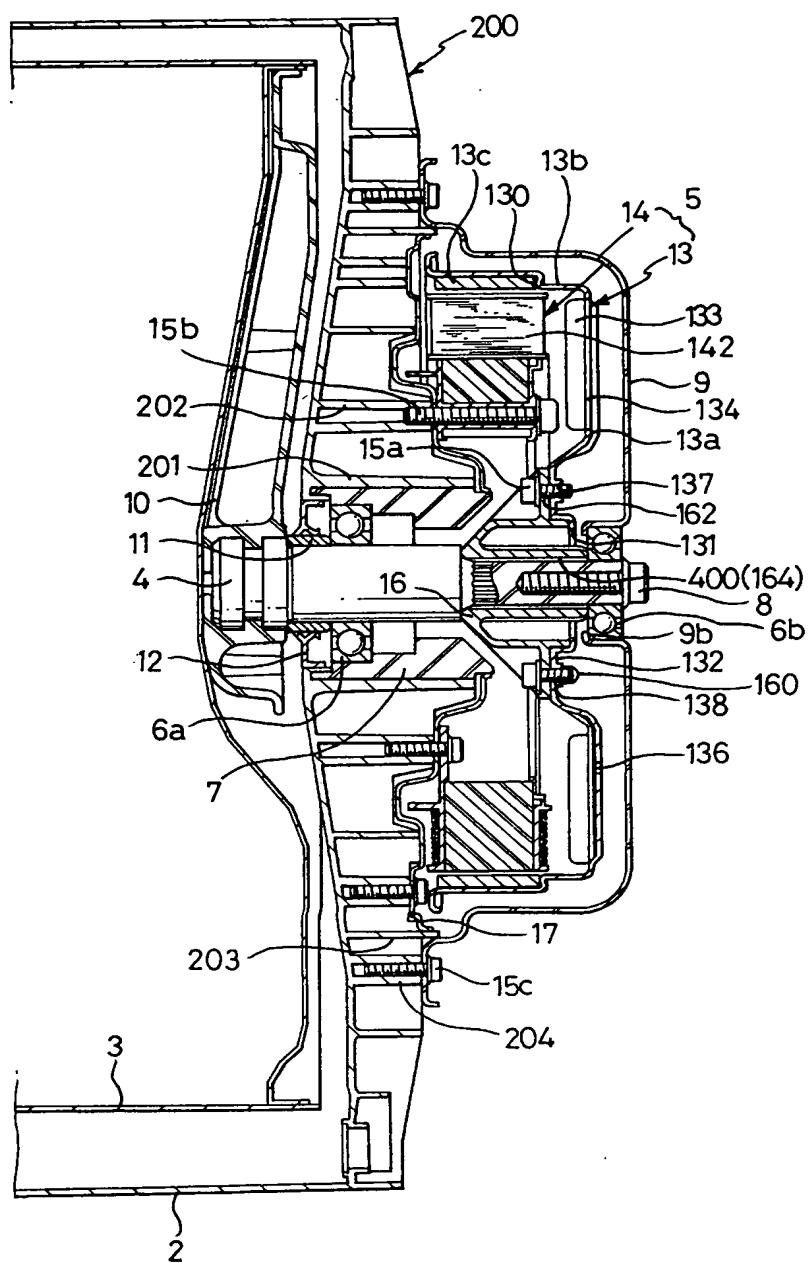
【도 1】



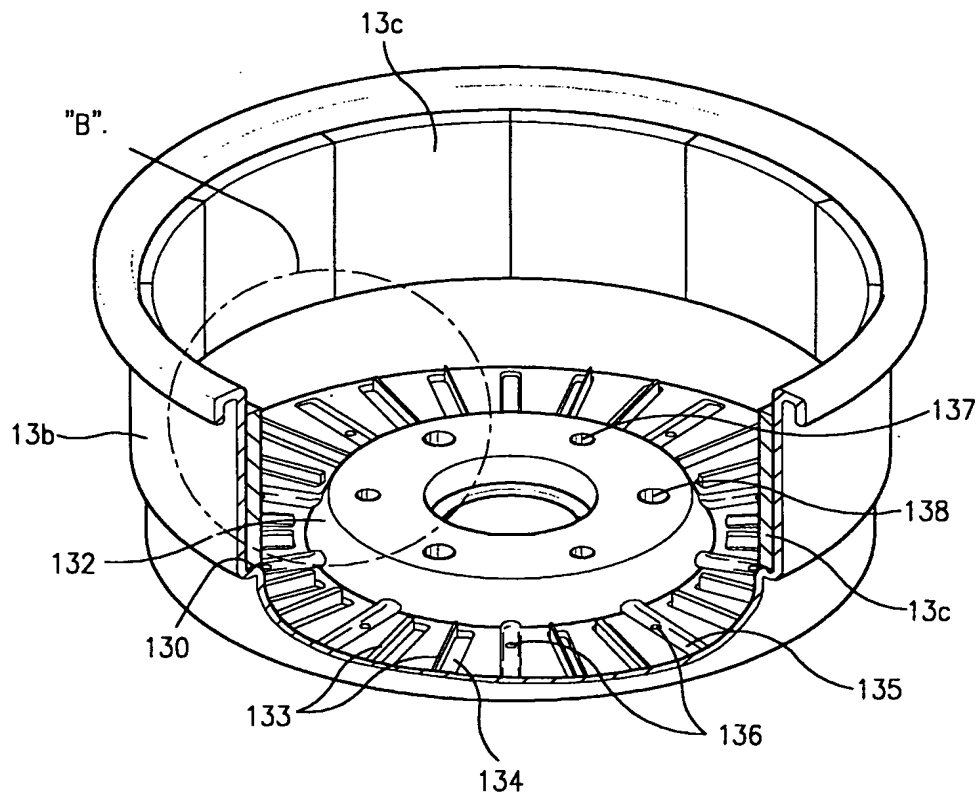
【도 2】



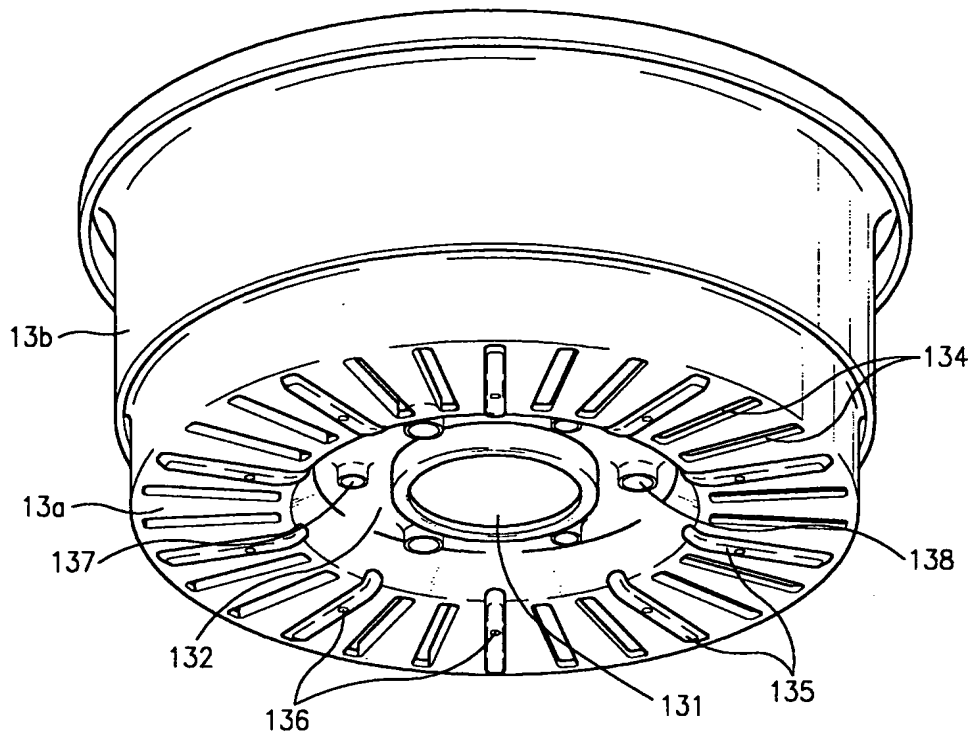
【도 3】



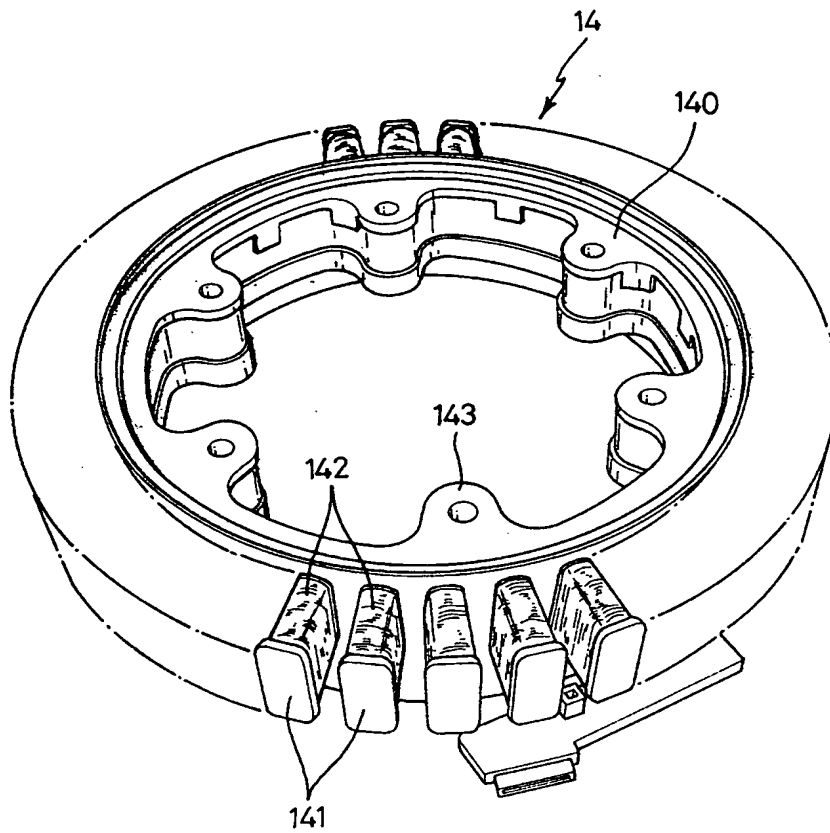
【도 4】



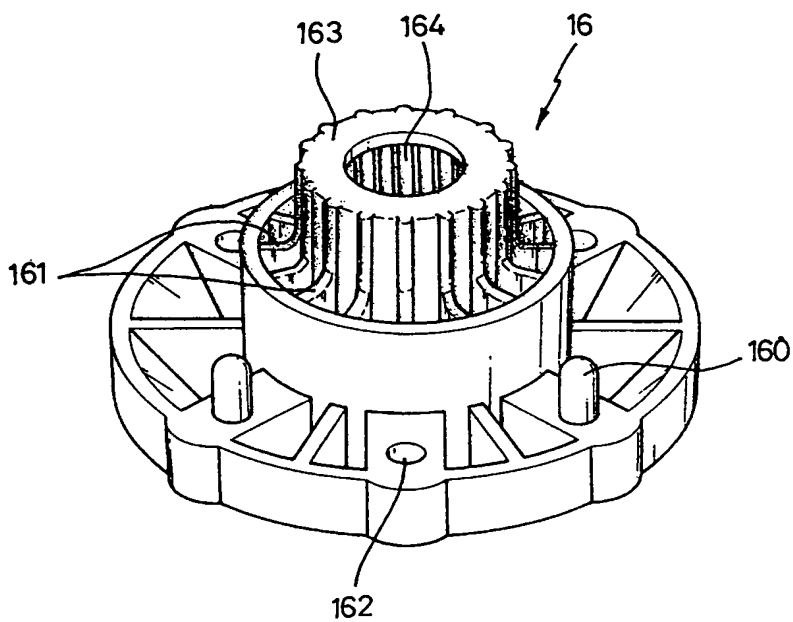
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

